

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

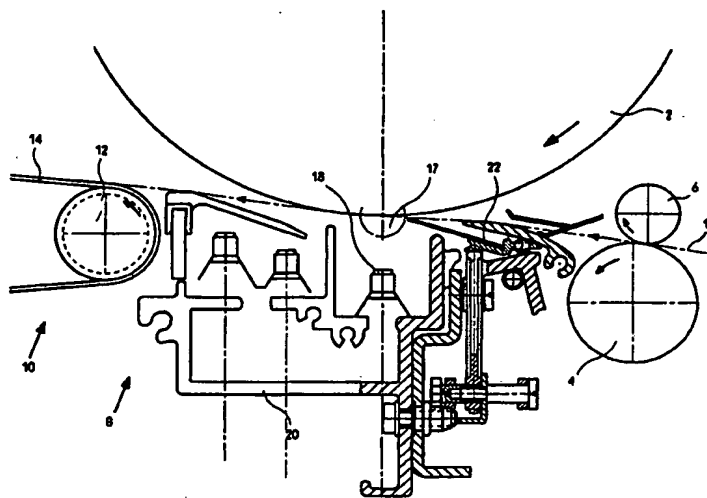
(51) Internationale Patentklassifikation 6 : G03G 15/16	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/58297 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 23. Dezember 1998 (23.12.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/03638 (22) Internationales Anmeldedatum: 17. Juni 1998 (17.06.98) (30) Prioritätsdaten: 197 25 860.3 18. Juni 1997 (18.06.97) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): OCÉ PRINTING SYSTEMS GMBH [DE/DE]; Siemensallee 2, D-85586 Poing (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): NAESER, Helmut [DE/DE]; Wadlerstrasse 16, D-81375 München (DE). (74) Anwälte: SCHAUMBURG, Karl-Heinz usw.; Postfach 86 07 48, D-81634 München (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: CA, DE, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>

(54) Title: TRANSFER PRINTING DEVICE FOR AN ELECTROPHOTOGRAPHIC SINGLE-SHEET PRINTER AND METHOD FOR PRESSING A RECORD CARRIER IN A TRANSFER PRINTING DEVICE OF THIS TYPE

(54) Bezeichnung: UMDRUCKVORRICHTUNG FÜR ELEKTROFOTOGRAFISCHE EINZELBLATT-DRUCKER SOWIE VERFAHREN ZUM ANDRÜCKEN EINES AUFZEICHNUNGSTRÄGERS IN EINER DERARTIGEN UMDRUCKVORRICHTUNG

(57) Abstract

The invention relates to a transfer printing device for an electrophotographic single-sheet printer, containing a photoconductor in the form of a rotating drum (2) or a continuous belt, and a transport device for transporting the sheets through a transfer printing area (17) on said photoconductor. According to the invention, the sheets being printed (16) move essentially in the same direction and speed as the surface of the photoconductor. The inventive transfer printing device (8) contains at least one pressing element (22) for pressing the sheet (16) onto the photoconductor. The pressing element (s) (22) consists of an extended rigid rail and one or several elastic material strips attached thereto. The transfer printing device (8) contains an extended rigid support rail (20) to which the at least one pressing element (22) can be applied or from which it can be removed in its entirety.



(57) Zusammenfassung

Beschrieben wird eine Umdruckvorrichtung für einen elektrofotografischen Einzelblatt-Drucker, der einen Fotoleiter in Form einer rotierenden Trommel (2) oder eines endlosen Bandes und eine Transporteinrichtung zum Transport von zu bedruckenden Bogen durch einen Umdruckbereich (17) am Fotoleiter enthält, in dem die zu bedruckenden Bogen (16) im wesentlichen die gleiche Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit wie die Oberfläche des Fotoleiters haben. Die Umdruckvorrichtung (8) enthält wenigstens ein Andruckelement (22) zum Andrücken der Bogen (16) an den Fotoleiter. Das Andruckelement oder jedes Andruckelement (22) besteht aus einer langgestreckten starren Schiene und einem oder mehreren daran befestigten elastischen Materialstreifen. Die Umdruckvorrichtung (8) enthält eine langgestreckte starre Tragschiene (20), an der das wenigstens eine Andruckelement (22) als Ganzes anbringbar bzw. davon abnehmbar ist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Beschreibung

Umdruckvorrichtung für elektrofotografische Einzelblatt-Drucker sowie Verfahren zum Andrücken eines Aufzeichnungsträgers
5 in einer derartigen Umdruckvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Umdruckvorrichtung für einen elektrofotografischen Einzelblatt-Drucker, der einen Fotoleiter in Form einer rotierenden Trommel oder eines endlosen
10 Bandes und eine Transporteinrichtung zum Transport von zu bedruckenden Bogen durch einen Umdruckbereich am Fotoleiter enthält, in dem die zu bedruckenden Bogen im wesentlichen die gleiche Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit wie die Oberfläche des Fotoleiters haben, wobei die Umdruckvorrichtung
15 wenigstens ein Andruckelement zum Andrücken der Bogen an den Fotoleiter enthält.

Bei einem elektrofotografischen Drucker wird auf einem Fotoleiter ein elektrostatisches latentes Bild erzeugt, das mit
20 Toner entwickelt wird, der entsprechend dem elektrischen Ladungsmuster am Fotoleiter haftet. Das entwickelte Tonerbild wird dann auf Papier, Folie oder andere Medien übertragen, die bei einem Einzelblatt-Drucker in Form von einzelnen Bogen an den Fotoleiter herangeführt werden. Der Vorgang der Übertragung des Toners vom Fotoleiter auf die zu bedruckenden
25 Bogen wird Transfer oder Umdruck genannt.

Im Umdruckbereich, in dem ein Bogen unmittelbar an dem mit Toner bedeckten Fotoleiter anliegt, wird der Toner mit Hilfe
30 von elektrischer Ladung auf den Bogen übertragen. Die elektrische Ladung wird im allgemeinen durch ein Korotron erzeugt, das mit seinem elektrischen Feld auf die Rückseite des auf dem Fotoleiter aufliegenden Bogenteils einwirkt.

35 Am Ende des Umdruckbereich entfernt sich der Bogen mit dem darauf übertragenen Druckbild wieder vom Fotoleiter und wird

zwischen Fixierwalzen hindurch transportiert, wo das Toner-
bild durch Druck und Temperatur auf dem Bogen fixiert wird.
Voraussetzung für eine hohe Umdruckqualität ist, daß der Bo-
gen im Umdruckbereich innig am Fotoleiter anliegt. Dies ist
5 besonders von Bedeutung beim Bedrucken der Bogenrückseite.
Beim vorangehenden Fixieren der Vorderseite verliert nämlich
der Bogen den größten Teil seiner ursprünglichen Feuchtig-
keit, wobei sich seine Oberfläche verformen kann und Uneben-
heiten gebildet werden können. Bereits kleinste Unebenheiten
10 im Bereich von Hundertsteln von Millimetern können sich nach-
teilig auf die Umdruckqualität auswirken, indem Druckaufhel-
lungen entstehen, sogenannte Voids.

Eine weitere Druckbildverbesserung erreicht man durch Vermei-
15 dung von Tonersprühen vom Fotoleiter zum Aufzeichnungsträger
bevor der Aufzeichnungsträger innig am Fotoleiter anliegt. In
diesem Fall spricht man von "foginess".

Es gibt Einzelblatt-Drucker, bei denen der Bogen mit federn-
20 den Elementen wie Metallbürsten oder Folien gegen den Foto-
leiter gedrückt wird. Nachteilig ist die starke Verschmutzung
und Abnutzung der Andruckelemente, die einen häufigen Aus-
tausch erforderlich macht. Nicht zuletzt wegen der hohen An-
forderungen an die Lagegenauigkeit der Andruckelemente ist
25 dieser Austausch kompliziert und zeitraubend und verursacht
entsprechende Maschinenstillstandszeiten.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Umdruckvorrichtung für
einen elektrofotografischen Einzelblatt-Drucker zu schaffen,
30 deren Verschleißteile sehr schnell und einfach auswechselbar
sind.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Umdruckvorrich-
tung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Andruckelement
35 oder jedes Andruckelement aus einer langgestreckten starren
Schiene und einem oder mehreren daran befestigten elastischen
Materialstreifen besteht und daß die Umdruckvorrichtung eine

langgestreckte starre Tragschiene enthält, an der das wenigstens eine Andruckelement als Ganzes anbringbar bzw. davon abnehmbar ist.

- 5 Der elastische Materialstreifen bildet das eigentliche federnde Element, das unmittelbar einen Bogen auf den Fotoleiter drückt, während es die starre Schiene des Andruckelementes in Verbindung mit der starren Tragschiene ermöglicht, leicht die richtige Montageposition herzustellen, beispielsweise mit Hilfe von Paßstücken oder korrelierender Ausbildung des Andruckelementes und der Tragschiene. Somit hält und positioniert die Tragschiene das Andruckelement einschließlich des daran befestigten Materialstreifens, ohne daß irgendwelche Justierungsarbeiten erforderlich sind. Der Ein- und Ausbau des Andruckelementes kann daher sehr schnell und ohne besonders sorgfältig arbeiten zu müssen von statten gehen.

- In einer bevorzugten Ausführungsform ist das wenigstens eine Andruckelement im eingebauten Zustand schwenkbar an der Tragschiene gelagert, wobei der oder die elastischen Materialstreifen je nach Schwenkstellung der starren Schiene des Andruckelementes einen zu bedruckenden Bogen gegen den Fotoleiter drücken oder sich in einem Abstand dazu befinden. Außerdem ist eine Antriebseinrichtung zum Schwenken des wenigstens einen Andruckelementes vorgesehen. Diese Ausbildung gestattet es, das Andruckelement während der Lücke zwischen zwei aufeinanderfolgenden Bogen vom Fotoleiter abzuheben, so daß der Fotoleiter nicht unmittelbar berührt wird. Dadurch wird eine Beschädigung oder Reduzierung der Lebensdauer des Fotoleiters vermieden.

- Die Antriebseinrichtung, beispielsweise ein Hubmagnet mit Elementen zur Kraftübertragung auf das Andruckelement, kann ebenso wie ein Korotron oder irgendeine andere Einrichtung zum elektrischen Laden der Rückseite eines am Fotoleiter anliegenden Bogens an der Tragschiene befestigt werden, so daß

die Umdruckvorrichtung eine für sich austauschbare Einheit bildet.

Ein besonderer Arbeitsschritt, um das Andruckelement beim
5 Einbau mechanisch mit der Antriebseinrichtung zu verbinden, entfällt, wenn die Antriebseinrichtung einen oder mehrere Kipphebel oder Stößel enthält, die beweglich an der Tragschiene gelagert sind und die das wenigstens eine Andruckelement im eingebauten Zustand an seiner vom Fotoleiter abgewandten Seite berühren, wobei das Andruckelement durch eine
10 oder mehrere Federn gegen den oder die Kipphebel oder Stößel gedrückt gehalten wird.

Eine Weiterbildung der Erfindung ermöglicht eine sowohl
15 schnelle als auch positionsgenaue Montage eines Andruckelementes, das in der weiter oben beschriebenen Weise auf der Tragschiene schwenkbar sein soll. In dieser Ausführungsform stehen aus der Tragschiene wenigstens zwei Lagerbolzen hervor, die im Abstand voneinander entlang der Länge der Tragschiene angeordnet sind und die jeweils einen Kopf mit einem
20 balligen Querschnitt haben. Außerdem sind in der starren Schiene des Andruckelementes oder jedes Andruckelementes wenigstens zwei Bohrungen gebildet, die im Abstand der Lagerbolzen entlang der Länge der starren Schiene des Andruckelementes angeordnet sind und in denen jeweils ein Kopf eines
25 Lagerbolzens im Paßsitz aufgenommen ist, wenn das Andruckelement an der Tragschiene angebracht ist. Auf diese Weise ist das Andruckelement zumindest in dem benötigten kleinen Winkelbereich auf den Lagerbolzen schwenkbar, und gleichzeitig
30 ist seine Lage quer dazu genau definiert.

In einer bevorzugten Ausführungsform wird das wenigstens eine Andruckelement schwenkbar zwischen der Tragschiene und einer Abdeckschiene festgehalten, die sich im wesentlichen über die
35 gesamte Länge der Tragschiene erstreckt. An der Tragschiene gibt es wenigstens zwei verstellbare Anschläge, gegen die die Abdeckschiene schwenkbar ist, wobei die Abdeckschiene in ei-

ner gegen die Anschläge geschwenkten Stellung arretierbar ist und in einer von den Anschlägen entfernten Stellung Zugang zu dem Andruckelement erlaubt, um dieses aus- oder einbauen zu können.

5

Die Andruckkraft des Andruckelementes kann durch die Biegesteifigkeit des elastischen Materialstreifens und durch die Justage der Magnet-Kipphebel-Kalotte optimal dimensioniert werden, so daß die Kraft einerseits stark genug ist, daß
10 keine Unebenheiten oder Voids entstehen, und andererseits nicht so stark ist, daß die Beschichtung des Fotoleiters oder ein bereits vorhandenes Druckbild auf der dem Andruckelement zugewandten Bogenseite Schaden leidet. Eine passend eingestellte Andruckkraft sorgt für ein gutes Anliegen des Bogens
15 im Wirkungsbereich des Korotrons, und zusätzlich für Laufruhe, da geringe Geschwindigkeitsdifferenzen zwischen Bogenzufuhrgeschwindigkeit und Oberflächengeschwindigkeit des Fotoleiters ausgeglichen werden, was der Druckqualität zugute kommt. Die optimale Position der Vorderkante des elastischen
20 Materialstreifens in Bogenlaufrichtung bezüglich des Transferkorotrons verhindert das Tonersprühen oder "fogginess".

Vorzugsweise sind an der Abdeckschiene eine oder mehrere Federn befestigt, die das Andruckelement im eingebauten Zustand
25 in einer Richtung weg vom Fotoleiter vorspannen. Zur Montage oder Demontage eines Andruckelementes löst der Maschinenbediener die Arretierung der Abdeckschiene und schwenkt die Abdeckschiene nach oben. Das Andruckelement kann dann einfach herausgenommen bzw. eingelegt werden.

30

Die dem Fotoleiter zugewandte Seite der Abdeckschiene hat bevorzugt ein Bogenführungsprofil, das allein oder in Kombination mit einem an der Abdeckschiene befestigten Bogenführungsblech die Vorderkante eines Bogens zuverlässig in den
35 Umdruckbereich lenkt.

Eine einfach handhabbare Arretierung der Abdeckschiene wird dadurch gebildet, daß an einem Ende der Abdeckschiene außerhalb der Bogenlaufbahn ein länglicher, parallel zur Achse der Abdeckschiene nach außen weisender Riegel befestigt ist und
5 daß am Endblech der Tragschiene oder an der Seitenwand des Druckergehäuses eine schwenkbare, federnd vorgespannte Klinke gelagert ist, die den Riegel und somit die Abdeckschiene in der gegen die Anschläge geschwenkten Stellung festhält.

10 Bei einem Drucker, der für verschiedene Bogenformate eingerichtet ist, ist es zweckmäßig, mehrere in einer Linie angeordnete Andruckelemente vorzusehen, die sich zusammen über die gesamte Druckbreite erstrecken und die jeweils einen eigenen Antrieb für die Schwenkbewegung auf den Fotoleiter zu
15 und davon weg haben. Beispielsweise können ein längeres und ein kürzeres Andruckelement verwendet werden, deren Gesamtlänge z.B. dem maximalen Bogenformat entspricht und die im Falle des maximalen Bogenformates synchron angetrieben werden. Die Länge des längeren Andruckelementes entspricht dem
20 nächst kleineren gängigen Bogenformat, und wenn Bogen mit dem kleineren Format bedruckt werden, wird der Antrieb des kürzeren Andruckelementes abgeschaltet. Dabei hält das kürzere Andruckelement Abstand zum Fotoleiter, so daß dieser nicht unmittelbar vom Andruckelement berührt wird. Ebenso wie das
25 periodische Abheben des längeren Andruckelementes in den Lücken zwischen aufeinanderfolgenden Bogen sorgt dies dafür, daß die Beschichtung des Fotoleiters durch das Andruckelement nicht beschädigt wird oder verschleißt.

30 Jedes Andruckelement enthält vorzugsweise einen zusammenhängenden elastischen Materialstreifen, der sich im wesentlichen über die gesamte Länge des Andruckelementes erstreckt und der an einer langgestreckten ebenen Fläche des Andruckelementes festgeklebt ist. Der elastische Materialstreifen besteht be-
35 vorzugt aus einer Kunststoff-Folie, wobei sich PET-Folie (Polyethylenterephthalat) oder Mylar-Folie als besonders ge-

eignet erwiesen hat, insbesondere hinsichtlich der Lebensdauer und der Konstanz der Andruckkraft.

5 In Fällen, in denen ein Tonermarkensensor zur Erfassung von Tonermarken auf dem Fotoleiter verwendet wird, kann dieser ebenfalls an der Tragschiene befestigt werden. Eine Weiterbildung des Andruckelementes gestattet es, den Tonermarkensensor unmittelbar vor der Andrückstelle anzuordnen. Dazu wird das Andruckelement mit einem Loch versehen, durch das
10 hindurch sich der Tonermarkensensor erstreckt. Die zum Fotoleiter hin weisende Vorderseite des elastischen Materialstreifens wird im Bereich des Lochs für den Tonermarkensensor durch die seitlich davon befindlichen Teile des Materialstreifens gehalten, so daß ein Bogen trotz des unmittelbar
15 vor der Andrückstelle angeordneten Tonermarkensensors entlang seiner gesamten Länge gleichmäßig angedrückt wird.

Die Tragschiene, die starre Schiene des Andruckelementes bzw. die Abdeckschiene werden bevorzugt aus einem Aluminium-
20 Strangmaterial hergestellt. Auf diese Weise kann jede gewünschte Profilform vorgesehen werden, und die Schienen sind besonders steif herstellbar. Zudem ist ein geringes Gewicht möglich, was besonders für das verhältnismäßig schnell hin und her bewegte Andruckelement von Bedeutung ist.

25 Bereits vorhandene Drucker können auf einfache Weise für das beschriebene Andruckelement umgerüstet werden, da nur sehr wenige Teile zu ändern sind. Die elektrischen Ladungsverhältnisse im Bereich des Korotrons werden durch das Andruckelement nicht verändert. Mit dem schwenkbar angetriebenen Andruckelement kann der Andruck unmittelbar hinter der Bogen-
30 vorderkante beginnen und nahe an der Bogenhinterkante aufhören, so daß höchste Druckqualität bis nahe an die vordere und hintere Bogenkante gewährleistet ist. Die erfindungsgemäße
35 Umdruckvorrichtung ist sowohl in der Teileherstellung als auch im Betrieb besonders wirtschaftlich. Die Vorrichtung kann auf kleinstem Raum untergebracht werden und ist trotzdem

gut zugänglich. Das einzige Bauteil mit nennenswertem Verschleiß ist das Andruckelement, das auch vom Bedienungspersonal leicht ausgetauscht werden kann.

- 5 Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Andrücken eines blattförmigen Aufzeichnungsträgers an die Umdruckvorrichtung eines elektrofotografischen Druck- oder Kopiergeräts. Dabei sind zwei unsymmetrisch ausgebildete Andruckelemente vorgesehen, wodurch der Andruck des Aufzeichnungsträgers formatabhängig erfolgen kann. Entspricht die Vorderkante des Aufzeichnungsträgers dem kleineren der beiden Andruckelemente, so wird nur dieses Andruckelement aktiviert, andernfalls werden beide Andruckelemente aktiviert. Die Aktivierung wird vorzugsweise mit Hubmagneten bewerkstelligt, die von einer elektronischen Steuerung angesteuert werden. Ein Sensor kann dabei die Breite des jeweiligen Aufzeichnungsträgers erfassen und ein Sensorsignal zur Aktivierung der Hubmagnete verwendet werden. Schließlich kann ein Sensor vorgesehen sein, der die Vorderkante des Blattes detektiert und die Andruckelemente zeitgesteuert derart aktiviert, daß sie sich genau in dem Moment zum Fotoleiter der Umdruckvorrichtung bewegen, zu dem die Vorderkante des Aufzeichnungsträgers am Fotoleiter eintrifft.
- 25 Durch Vorsehen der beiden unterschiedlich großen Andruckelemente ist es leicht möglich, im Verschleißfall eines der beiden Andruckelemente auszutauschen. Hinzu kommt, daß häufig nur ein Andruckelement ausgetauscht werden muß, wenn vorwiegend kleine Blattformate bedruckt werden.

30

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Figuren erläutert. Darin zeigen:

Figur 1 einen Querschnitt durch eine Umdruckvorrichtung,

35

Figuren 2A,

2B und 2C Detailansichten eines Andruckelementes;

Figur 3A
und 3B

5

detailliertere Darstellungen der Umdruck-
vorrichtung von Figur 1 im Antriebsbereich
eines Andruckelementes,

Figur 4

10

einen Teilquerschnitt durch eine Trag-
schiene und eine Abdeckschiene der Umdruck-
vorrichtung im Bereich eines Schraub-
schlages,

Figur 5

15

einen Teilquerschnitt durch die Umdruckvor-
richtung im Bereich eines Tonermarkensen-
sors,

Figuren 6A
und 6B

20

zwei Draufsichten auf eine Antriebsbau-
gruppe, und

Figuren 7A,
und 7B

Detailansichten der Abdeckschiene.

25 In Fig. 1 ist ein Teil einer Fotoleitertrommel 2 in einem
elektrofotografischen Einzelblatt-Drucker gezeigt. Unterhalb
der Fotoleitertrommel 2 sind die folgenden Baugruppen in der
Figur von rechts nach links angeordnet: zwei Bogenzuführwal-
zen 4, 6, eine Umdruckvorrichtung 8 und eine Bogentransport-
einrichtung 10, bestehend aus einer Umlenkwalze 12 und einem
30 darum umlaufenden Transportband 14, das sich zu einer nicht
gezeigten Fixierstation hin erstreckt.

Die Fotoleitertrommel 2, die Bogenzuführwalzen 4, 6, die Um-
lenkwalze 12 und das Transportband 14 drehen bzw. bewegen
35 sich in den durch Pfeile angezeigten Richtungen, um Bogen 16
von einem nicht näher gezeigten Bogenanleger durch einen mit
einer strichpunktierten Linie umrissenen Umdruckbereich 17 an

der Fotoleitertrommel 2 und dann auf das Transportband 14 zu befördern.

5 Zusätzlich zu den in der Figur gezeigten Baugruppen sind am Umfang der Fotoleitertrommel 2 hintereinander folgende Baugruppen angeordnet, die in der Figur nicht gezeigt sind: Eine Ladevorrichtung zum gleichförmigen Aufladen der Oberfläche der Fotoleitertrommel 2, eine Belichtungsvorrichtung zum Be-
10 lichten der Oberfläche der Fotoleitertrommel 2 entsprechend einem zu druckenden Schriftbild, wobei ein elektrostatisches latentes Ladungsmuster auf der Fotoleitertrommel 2 entsteht, das dem gewünschten Schriftbild entspricht, und eine Entwick-
15 lungsvorrichtung zum Entwickeln des latenten Ladungsmusters mit Toner, wobei eine dem gewünschten Schriftbild entsprechende Tonerverteilung auf der Fotoleitertrommel 2 gebildet wird.

Das Tonerbild auf der Fotoleitertrommel 2 wird an der Um-
druckvorrichtung 8 auf einen Bogen 16 übertragen oder trans-
20 feriert, indem der Bogen 16 über einen Winkelbereich der Fotoleitertrommel 2 in engen Kontakt mit der Fotoleitertrommel 2 gebracht wird und gleichzeitig Ladung auf seine Rückseite aufgebracht wird, die derjenigen der Tonerpartikel entgegen-
25 gesetzt ist. Die Ladungen werden durch eine Koronaentladung in einem Korotron 18 erzeugt.

Das Korotron 18 ist an einer Tragschiene 20 aus einem Aluminium-Strangpreßprofil befestigt, die sich über etwas mehr als die Breite der Fotoleitertrommel 2 erstreckt und demontierbar
30 an den Seitenwänden des Druckergehäuses befestigt ist.

Neben verschiedenen weiteren Elementen, die weiter unten erläutert werden, sind an der Tragschiene 20 zwei Andruckelemente 22 gelagert, ein längeres und ein kürzeres, die sich
35 zusammen über die gesamte Breite der Fotoleitertrommel 2 erstrecken, den gleichen Querschnitt haben und in einer Linie unmittelbar hintereinander angeordnet sind.

Ein Querschnitt durch die Andruckelemente 22 ist in Fig. 2A und 2B gezeigt, wobei Fig. 2B ungefähr maßstabsgetreu ist und Fig. 2A eine ungefähr zehnfache Vergrößerung darstellt. Jedes
5 Andruckelement 22 besteht aus einer starren Schiene 24 aus einem Aluminium-Strangpreßprofil, das eine ebene Fläche hat, auf der mittels einer Schicht Klebemittel 26 ein elastischer Materialstreifen 28 aufgeklebt ist. Der elastische Material-
10 streifen 28 ist ein ebenes Stück PET-Folie (Polyethylenterephthalat-Folie) oder Mylar-Folie, das ebenso lang wie die Schiene 24 und wesentlich breiter als die Klebefläche auf der Schiene 24 ist.

Eine Draufsicht auf eines der Andruckelemente 22, und zwar
15 des längeren Andruckelementes 22, ist in Fig. 2C gezeigt. In der Mitte der gesamten Fläche des Andruckelementes 22 ist ein rechteckiger Ausschnitt oder ein Loch 27 gebildet, dessen Funktion weiter unten erläutert wird. An den beiden Enden des Andruckelementes 22 und nahe an der vom elastischen Material-
20 streifen 28 abgewandten Kante des Andruckelementes 22 befindet sich jeweils eine kreisförmige Bohrung 30. In Fig. 2A zeigt eine strichpunktierte Linie 32 die Lage der Achsen der Bohrungen 30 an.

25 In Fig. 2C zeigt eine strichpunktierte Linie 34 eine Schwenkachse des Andruckelementes 22 an, um die herum das Andruckelement 22 im Takt der zugeführten Bogen 16 (Fig. 1) gegen die Fotoleitertrommel 2 geschwenkt wird, so daß die freie Kante des elastischen Materialstreifens 28 die Bogen 16 über
30 ihre gesamte Länge mit einer definierten Andruckkraft gegen die Fotoleitertrommel 2 drückt, nicht jedoch in den Zwischenräumen zwischen aufeinanderfolgenden Bogen 16.

Fig. 3A ist eine detailliertere Schnittansicht durch einen
35 Teil der Umdruckvorrichtung 8, in dem das Andruckelement 22 gelagert ist. Die Tragschiene 20 enthält einen ungefähr waagerecht verlaufenden Profilabschnitt, auf dessen Oberseite

ein langgestreckter Wulst 36 angeformt ist, an dem sich das Andruckelement 22 entlang seiner Schwenkachse 34 abstützen kann.

- 5 An zwei Stellen entlang des Wulstes 36 ist im Abstand der Bohrungen 30 im Andruckelement 22 jeweils ein Lagerbolzen 38 in die Tragschiene 20 geschraubt, wie in Fig. 3B dargestellt. Jeder Lagerbolzen 38 hat einen Kopf 40, der in einem mittleren Teil kugelförmig ist und dessen Durchmesser genau an den
- 10 Durchmesser der Bohrungen 30 im Andruckelement 22 angepaßt ist. Die Bohrungen 30 des Andruckelementes 22 sind auf die Köpfe 40 der Lagerbolzen 38 aufgesteckt, wodurch das Andruckelement 22 in einem geeigneten Winkelbereich um seine Schwenkachse 34 herum schwenkbar ist und außerdem quer zur
- 15 Achse des Lagerbolzen 38 fixiert ist, so daß die Andruckstelle der Vorderkante des elastischen Materialstreifens 28 an der Fotoleitertrommel 2 beim Schwenken des Andruckelementes 22 gegen die Fotoleitertrommel 2 genau definiert ist.
- 20 Oberhalb des Andruckelementes 22, d.h. zur Fotoleitertrommel 2 hin, befindet sich eine langgestreckte starre Abdeckschiene 41 aus einem Aluminium-Strangpreßprofil, welche die starren Schienen 24 der beiden Andruckelemente 22 entlang ihrer gesamten Länge bedeckt, wobei der elastische Materialstreifen
- 25 28 nach vorne in Richtung auf die Fotoleitertrommel 2 hervorsteht. An der von der Fotoleitertrommel 2 entfernten Kante der Abdeckschiene 41 ist eine langgestreckte Lagerschale 42 angeformt, die in Lagerbolzen 44 (Fig. 4, Fig. 7A) gelagert ist, die außerhalb der Bogenlaufbahn an Endblechen der Tragschiene 20 oder an Seitenwänden des Druckergehäuses befestigt
- 30 sind.

Auf der dem Andruckelement 22 zugewandten Innenseite der Abdeckschiene 41 ist ein langgestreckter Wulst 46 gebildet, der

35 dem Wulst 36 an der Tragschiene 20 gegenüberliegt, wenn die Abdeckschiene 41 in Richtung auf das Andruckelement 22 geschwenkt ist, wobei die starre Schiene 24 des Andruckelementes

tes 22 an der Schwenkachse 34 zwischen den Wülsten 36 und 46 gehalten wird.

Der Umdruckbereich ist fester Bestandteil des Fixierstationnaggregates und kann mit ihr an Gleitschienen aus der Druckmaschine gezogen werden. Damit ist die Abdeckschiene 41 frei und kann um die Lagerbolzen 44 herum nach oben geschwenkt werden, wobei das Andruckelement 22 zugänglich wird und nach oben herausgenommen werden kann, indem es einfach auf die Köpfe 40 der Lagerbolzen 38 aufgesteckt wird.

Die Abdeckschiene 41 hat auf ihrer der Fotoleitertrommel 2 zugewandten Außenseite eine bogenführende Kontur in Form einer glatten, konvexen Oberfläche, entlang der ein zugeführter Bogen 16 gleiten kann, wobei der Bogen 16 zwischen der konvexen Oberfläche und einem Bogenführungsblech 48 hindurch geleitet wird, das an seinen longitudinalen Enden außerhalb der Bogenlaufbahn an der Abdeckschiene 41 befestigt ist.

Auf der dem Andruckelement 22 zugewandten Innenseite der Abdeckschiene 41 ist wenigstens eine Blattfeder 50 befestigt, die gegen einen Wulst 52 (in Fig. 2A am besten zu erkennen) an der Oberseite der starren Schiene 24 drückt. Die Blattfeder 50 drückt die starre Schiene 24 des längeren Andruckelementes 22 gegen Hebelarme zweiter Kipphebel 54, die im Abstand voneinander drehbar an der Tragschiene 20 gelagert sind. Im Falle des kürzeren Andruckelementes 22 ist nur ein Kipphebel 56 (Fig. 6A) vorgesehen. Die Ausbildung der Kipphebel 54, 56 und deren Antrieb werden weiter unten näher erläutert.

Die Kipphebel 54, 56 können mittels ihres Antriebs so bewegt werden, daß das Andruckelement 22 nach oben geschwenkt wird, so daß die Vorderkante des elastischen Materialstreifens 28 des Andruckelementes 22 gegen die Fotoleitertrommel 2 drückt. Im geschlossenen Zustand der Abdeckschiene 41 wirkt die Blattfeder 50 als Öffnungsfeder zum selbsttätigen Abheben des

elastischen Materialstreifens 28 von der Fotoleitertrommel 2, sobald die Kipphebel 54, 56 zurückgezogen werden.

Die Tragschiene 20 und die Abdeckschiene 41 sind jeweils etwas länger als die gesamte Druckbreite bzw. die Gesamtlänge der Andruckelemente 22, und Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch einen Teil der Tragschiene 20 und die Abdeckschiene 41 im Bereich ihrer longitudinalen Enden. In diesem Bereich sind der Wulst 36 an der Tragschiene 20 und der Wulst 46 an der Abdeckschiene 41, die einander gegenüberliegen, am besten zu erkennen. Außerdem ist einer der Lagerbolzen 44 an einer Seitenwand des Druckergehäuses oder an einem Endblech der Tragschiene 20 zu erkennen, auf dem die Lagerschale 42 der Abdeckschiene 41 sitzt.

Wie in Fig. 4 zu erkennen ist, sind in den ungefähr waagrecht verlaufenden Profilabschnitt der Tragschiene 20, an dem der Wulst 36 ausgebildet ist, außerdem Schraubanschlätze 58 eingeschraubt. Es sind zwei Schraubanschlätze 58 vorgesehen, einer an jedem longitudinalen Ende der Tragschiene 20.

Die Schraubanschlätze 58 bilden einstellbare Anschlüsse für die Abdeckschiene 41 und definieren deren gegen die Tragschiene 20 geschwenkte Ruhelage, in der die Abdeckschiene 41 arretiert werden kann, wie weiter unten näher erläutert wird. Wenn die Arretierung gelöst wird, schwenkt die Abdeckschiene 41 durch die Wirkung von nicht gezeigten Federn in der in Fig. 4 eingezeichneten Pfeilrichtung nach oben, wobei die Andruckelemente 22 zugänglich werden und leicht ausgetauscht werden können, indem sie einfach mit ihren Bohrungen 30 (Fig. 2C) über die Köpfe 40 der Lagerbolzen 38 (Fig. 3B) gelegt werden.

Fig. 5 ist eine detailliertere Schnittansicht durch den Teil der Umdruckvorrichtung 8 im Bereich der longitudinalen Mitte des längeren der beiden Andruckelemente 22, d.h. im Bereich des rechteckigen Lochs 27 im Andruckelement 22 (vgl. Fig.

- 15 -

2C). In Fig. 5 ist das Andruckelement 22 jedoch nicht vollständig eingezeichnet, um die Darstellung zu vereinfachen. Es ist lediglich die Vorderseite des elastischen Materialstreifens 28 zu erkennen, welcher in Fig. 5 gerade einen Bogen 16
5 gegen die Fotoleitertrommel 2 drückt und daher gekrümmt ist.

Wie in Fig. 5 gezeigt, ist an der Tragschiene 20 ein Tonermarkensensor 60 angebracht, der sich durch das Loch 27 im Andruckelement 22 hindurch erstreckt. Der Tonermarkensensor
10 60 hat ein schützendes Kunststoffgehäuse 62, das unterhalb des ungefähr waagerecht verlaufenden Profilabschnittes der Tragschiene 20, auf dem das Andruckelement 22 aufliegt, befestigt ist. Zur Fotoleitertrommel 2 bzw. zu den Bogen 16 hin ist der Tonermarkensensor 60 mit einem Glaskörper 64 abgedeckt. Der Tonermarkensensor 60 dient zur Erfassung von Tonermarken auf der Fotoleitertrommel 2, um den Kontrast des Druckbildes zu regeln.
15

Ein Kabelstrang 66 als Verdrahtung des Tonermarkensensors 60 ist parallel zur Tragschiene 20 verlegt, wie in Fig. 3A zu erkennen ist, und zwar unterhalb des ungefähr waagerecht verlaufenden Profilabschnittes der Tragschiene 20, auf dem das Andruckelement 22 aufliegt. Auf diese Weise kann der Kabelstrang 66 problemlos nach außen geführt werden, ohne daß er
20 25 die Betätigungsmechanik stört.

In Fig. 5 erstreckt sich durch die Tragschiene 20 eine von mehreren Schrauben 68 zur Befestigung eines Magnetträgers 70, der eine Baugruppe darstellt, die sich entlang der Länge der Tragschiene 20 erstreckt und die eine Antriebseinrichtung zur Bewegung der Andruckelemente 22 zum Andrücken der Bogen 16 gegen die Fotoleitertrommel 2 darstellt.
30

Fig. 6A und 6B sind zwei Ansichten des Magnetträgers 70 entsprechend einer Ansicht von links bzw. von oben in Fig. 5. Der Magnetträger 70 ist eine langgestreckte starre Schiene, an deren longitudinalen Enden jeweils ein Hubmagnet 72, 74
35

- 16 -

befestigt ist. Der Anker des Hubmagneten 72 ist über eine Lasche 76 mit dem Kipphebel 56 für das kürzere Andruckelement 22 verbunden, und der Anker des Hubmagneten 74 ist über eine Lasche 78 und eine Zugstange 80 mit den beiden Kipphebeln 54 für das längere Andruckelement 22 verbunden.

Im Zusammenhang mit Fig. 3A, in der ein Schnitt durch den Magnetträger 70 entlang der Linie IIIA - IIIA in Fig. 6A dargestellt ist, wurde bereits erwähnt, daß die nach oben weisenden Hebelarme der Kipphebel 54, 56 die starren Schienen 24 der Andruckelemente 22 berühren und diese nach oben drücken, wenn die Hubmagnete 72, 74 anziehen, so daß die elastischen Materialstreifen 28 der Andruckelemente 22 einen Bogen 16 im Umdruckbereich 17 gegen die Fotoleitertrommel 2 drücken.

Die Kipphebel 54 und 56 sind aus einem geeigneten Kunststoff hergestellt, um die Reibung an den starren Schienen 24 der Andruckelemente 22 zu verringern. Der Magnetträger 70 ist mit drei Schrauben 68 an der Tragschiene 20 der Umdruckvorrichtung 8 befestigt.

Die beiden Hubmagnete 72, 74 besitzen unterschiedliche Anzugskräfte. Der stärkere Hubmagnet 74 betätigt das längere Andruckelement 22, an dem zwei Kipphebel 54 symmetrisch andrücken, und der schwächere Hubmagnet 72 betätigt das kürzere Andruckelement 22, an dem der Kipphebel 56 andrückt. Der Ankerhub beträgt jeweils ca. 2 mm. Die Anker der Hubmagnete 72, 74 werden mittels von der Seite her zugänglichen Stellschrauben 82 so eingestellt, daß sie ihre Endstellungen, in denen sie die stärkste Kraft entwickeln, nach diesen 2 mm Hub erreichen.

Zusätzlich kann relativ zum Ankerhub die Kipphebelhöhenposition zum Magnetträger 70 eingestellt werden (siehe dazu Maß b in Fig. 6A). Die Einstellung erfolgt über ein in den Magnetträger 70 eingearbeitetes Langloch 90. Somit kann die An- und Abschwenhöhe präzise bestimmt werden.

Für die Rückstellung der Magnetanker nach Beendigung des Andrückvorgangs sorgen die Federwirkung der Andruckelemente 22, die durch die Blattfedern 50 an der Abdeckschiene 41 erzeugt wird, sowie in die Hubmagneten 72, 74 integrierte Rückholfedern. Für eine möglichst hohe Lebensdauer wurden Hubmagnete 72, 74 mit wartungsfreier Ankerlagerung (DU-Lagerung) ausgewählt.

- 10 Die Hubmagnete 72, 74 können unabhängig voneinander arbeiten. Im Falle eines kleineren Bogenformates, dessen Vorderkante der Länge des längeren Andruckelementes 22 entspricht, arbeitet nur der Hubmagnet 74 im Takt mit den zugeführten Bogen 16, um das Andruckelement 22 gegen einen Bogen 16 und somit gegen die Fotoleitertrommel 2 zu drücken, wobei es in der Lücke zwischen zwei aufeinanderfolgenden Bogen 16 von der Fotoleitertrommel 2 abgehoben wird. Im Falle eines größeren Bogenformates, das der maximalen Druckbreite entspricht, wird der Hubmagnet 72 zugeschaltet, um das kürzere Andruckelement 22 synchron mit dem längeren Andruckelement 22 anzutreiben. Falls mehr als zwei Standard-Bogenformate gewünscht werden, wird die Umdruckvorrichtung 8 einfach mit zusätzlichen Andruckelementen 22 versehen.
- 25 Fig. 7A und 7B zeigen weitere Details der Abdeckschiene 41, wobei Fig. 7A eine Schnittansicht durch ein außerhalb der Bogenlaufbahn liegendes Ende der Abdeckschiene 41 ist und Fig. 7B eine Draufsicht auf die Abdeckschiene 41 ist. Eine Linie IIIA - IIIA in Fig. 7B zeigt die Schnittansicht der Abdeckschiene 41 in Fig. 3A an.

An der dem Bediener abgewandten Seite der Abdeckschiene 41 und an ihrer von der Lagerschale 42 entfernten Längskante ist ein länglicher Riegel 84 mittels Nieten 86 befestigt. Der Riegel 84 steht ein Stück weit über ein Endblech 88 der Umdruckvorrichtung 8 hinaus, das sich quer zur Länge der Tragschiene 20 erstreckt. Das über das Endblech 88 hinaus hervor-

stehende Ende des Riegels 84 bildet eine Handhabe zum manuellen Schwenken der Abdeckschiene 41 in bezug auf die Tragschiene 20. In die gegen die Tragschiene 20 bzw. die Andruckelemente 22 geschwenkten geschlossenen Stellung der Abdeckschiene 41 gelangt der Riegel 84 mit einer nicht gezeigten, federnd vorgespannten Klinke in Eingriff, welche am Endblech 88 gelagert ist und welche die Abdeckschiene 41 in der durch die Stellschrauben 58 (Fig. 4) definierten Stellung festhält. Die Klinke kann von Hand gelöst werden, um den Riegel 84 freizugeben und die Abdeckschiene 41 nach oben schwenken zu können.

In Fig. 7A und 7B ist weiterhin einer der Lagerbolzen 44 für die Abdeckschiene 40 sichtbar, der am Endblech 88 befestigt ist und in die Lagerschale 42 der Abdeckschiene 40 hineinragt.

In Fig. 7B ist außerdem eine der Blattfedern 50 zu erkennen, die auf der Unterseite der Abdeckschiene 41 befestigt sind. Die Blattfedern 50 drücken die starren Schienen 24 der Andruckelemente 22 ständig gegen die Kipphebel 54, 56, wenn die Abdeckschiene 41 geschlossen ist, vgl. auch Fig. 3A.

Ferner ist in Fig. 7B das Bogenführungsblech 48 zu erkennen, das sich auf der konvexen Oberseite der Abdeckschiene 41 erstreckt und im Bereich ihrer Enden daran festgenietet ist. Im Bereich der Bogenlaufbahn gibt es zwischen der Oberseite der Abdeckschiene 41 und dem Bogenführungsblech 48 einen Zwischenraum, durch den die Bogen 16 im Betrieb hindurchlaufen, wie in Fig. 3A und 5 ersichtlich.

Bezugszeichenliste

	2	Fotoleitertrommel
	4, 6	Bogenzuführwalzen
5	8	Umdruckvorrichtung
	10	Bogentransporteinrichtung
	12	Umlenkwalze
	14	Transportband
	16	Bogen
10	17	Umdruckbereich
	18	Korotron
	20	Tragschiene
	22	Andruckelemente
	24	starre Schiene
15	26	Schicht Klebemittel
	27	Loch
	28	elastischer Materialstreifen
	30	Bohrung
	32	Achse der Bohrung
20	34	Schwenkachse des Andruckelementes
	36	Wulst an der Tragschiene
	38	Lagerbolzen
	40	Kopf des Lagerbolzens
	41	Abdeckschiene
25	42	Lagerschale
	44	Lagerbolzen
	46	Wulst an der Abdeckschiene
	48	Bogenführungsblech
	50	Blattfeder
30	52	Wulst am Andruckelement
	54, 56	Kipphebel
	58	Schraubanschlag
	60	Tonermarkensensor
	62	Kunststoffgehäuse
35	64	Glaskörper
	66	Kabelstrang
	68	Schraube

- 20 -

	70	Magnetträger
	72, 74	Hubmagnet
	76, 78	Lasche
	80	Zugstange
5	82	Stellschraube
	84	Riegel
	86	Niet
	88	Endblech
	90	Langloch
10	92	Kipphebelkalotte

Ansprüche

1. Umdruckvorrichtung für einen elektrofotografischen Einzelblatt-Drucker, der einen Fotoleiter in Form einer rotierenden Trommel oder eines endlosen Bandes und eine Transporteinrichtung zum Transport von zu bedruckenden Bogen durch einen Umdruckbereich am Fotoleiter enthält, in dem die zu bedruckenden Bogen im wesentlichen die gleiche Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit wie die Oberfläche des Fotoleiters haben, wobei die Umdruckvorrichtung wenigstens ein Andruckelement zum Andrücken der Bogen an den Fotoleiter enthält, dadurch gekennzeichnet, daß das Andruckelement oder jedes Andruckelement (22) aus einer langgestreckten starren Schiene (24) und einem oder mehreren daran befestigten elastischen Materialstreifen (28) besteht und daß die Umdruckvorrichtung (8) eine langgestreckte starre Tragschiene (20) enthält, an der das wenigstens eine Andruckelement als Ganzes anbringbar bzw. davon abnehmbar ist.
2. Umdruckvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine Andruckelement (22) im eingebauten Zustand schwenkbar an der Tragschiene (20) gelagert ist, wobei der oder die elastischen Materialstreifen (28) je nach Schwenkstellung der starren Schiene (24) des Andruckelementes einen zu bedruckenden Bogen (16) gegen den Fotoleiter (2) drücken oder sich in einem Abstand dazu befinden, und daß eine Antriebseinrichtung (54, 56, 70, 72, 74, 76, 78, 80) zum Schwenken des wenigstens einen Andruckelementes vorgesehen ist.
3. Umdruckvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtung (54, 56, 70, 72, 74, 76, 78, 80) an der Tragschiene (20) befestigt ist.

4. Umdruckvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtung einen oder mehrere Kipphebel (54, 56) oder Stößel enthält, die an der Tragschiene (20) gelagert sind und die das wenigstens eine Andruckelement (22) im eingebauten Zustand an seiner vom Fotoleiter (2) abgewandten Seite berühren, wobei das Andruckelement durch eine oder mehrere Federn (50) gegen den oder die Kipphebel oder Stößel gedrückt gehalten wird.
5. Umdruckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß aus der Tragschiene (20) wenigstens zwei Lagerbolzen (38) hervorstehen, die im Abstand voneinander entlang der Länge der Tragschiene angeordnet sind und die jeweils einen Kopf (40) mit einem balligen Querschnitt haben, und daß in der starren Schiene (24) des Andruckelementes oder jedes Andruckelementes (22) wenigstens zwei Bohrungen (30) gebildet sind, die im Abstand der Lagerbolzen (38) entlang der Länge der starren Schiene des Andruckelementes angeordnet sind und in denen jeweils ein Kopf eines Lagerbolzens im Paßsitz aufgenommen ist, wenn das Andruckelement an der Tragschiene angebracht ist.
6. Umdruckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine schwenkbar gelagerte Abdeckschiene (41), die sich im wesentlichen über die gesamte Länge der Tragschiene (20) erstreckt, wobei wenigstens zwei verstellbare Anschläge (58) an der Tragschiene vorgesehen sind, gegen die die Abdeckschiene (41) schwenkbar ist, wobei die Abdeckschiene in einer gegen die Anschläge geschwenkten Stellung arretierbar ist, in der das wenigstens eine Andruckelement (22) schwenkbar zwischen der Tragschiene und der Abdeckschiene festgehalten wird, und in einer von den Anschlägen entfernten Stellung Zugang zu dem wenigstens einen Andruckelement erlaubt.

- 5 7. Umdruckvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an der Abdeckschiene (41) eine oder mehrere Federn (50) befestigt sind, die das Andruckelement (22) im eingebauten Zustand in einer Richtung weg vom Fotoleiter (2) vorspannen.
- 10 8. Umdruckvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Fotoleiter (2) zugewandte Seite der Abdeckschiene (41) ein Bogenführungsprofil hat.
- 15 9. Umdruckvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß auf der dem Fotoleiter (2) zugewandten Seite der Abdeckschiene (41) außerdem ein Bogenführungsblech (48) befestigt ist, wobei ein zu bedruckender Bogen (16) zwischen dem Bogenführungsprofil und dem Bogenführungsblech hindurchläuft.
- 20 10. Umdruckvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Ende der Abdeckschiene (41) außerhalb der Bogenlaufbahn ein länglicher, parallel zur Achse der Abdeckschiene nach außen weisender Riegel (84) befestigt ist und daß an Endblechen der Tragschiene (20) oder an Seitenwänden des Druckergehäuses eine
- 25 schwenkbare, federnd vorgespannte Klinke gelagert ist, die den Riegel (84) und somit die Abdeckschiene (41) in der gegen die Anschläge (58) geschwenkten Stellung festhält.
- 30 11. Umdruckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Tragschiene (20) weiterhin eine Einrichtung zum elektrischen Laden der Rückseite eines am Fotoleiter (2) anliegenden Bogens (16) befestigt ist.
- 35 12. Umdruckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Tragschiene (20)

weiterhin ein Tonermarkensensor (60) zur Erfassung des Tonerkontrastes befestigt ist, wobei das Andruckelement oder wenigstens eines der Andruckelemente (22) ein Loch (27) enthält, durch das hindurch sich der Tonermarkensensor (60) erstreckt, wobei der Tonermarkensensor auf eine Stelle auf dem Fotoleiter zielt, die in der Bogentransportrichtung vor der Andrückstelle der Bogen (16) auf den Fotoleiter (2) liegt.

- 10 13. Umdruckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei in einer Linie angeordnete Andruckelemente (22) vorgesehen sind, die sich zusammen über die gesamte Druckbreite erstrecken und die jeweils einen eigenen Antrieb (54; 56) für die Schwenkbewegung auf den Fotoleiter (2) zu und davon weg haben.
- 15
14. Umdruckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Andruckelement (22) einen zusammenhängenden elastischen Materialstreifen (28) enthält, der sich im wesentlichen über die gesamte Länge des Andruckelementes erstreckt und der an einer langgestreckten ebenen Fläche des Andruckelementes festgeklebt ist.
- 20
- 25 15. Umdruckvorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der elastische Materialstreifen (28) aus Kunststoff besteht.
- 30 16. Umdruckvorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der elastische Materialstreifen (28) aus PET-Folie oder Mylar-Folie besteht.
- 35 17. Umdruckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragschiene (20), die starre Schiene (24) des Andruckelementes (22)

und/oder die Abdeckschiene (41) jeweils aus einem Aluminium-Strangmaterial bestehen.

- 5 18. Umdruckvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beim Vorbeilauf aufeinander folgender Bögen das Andruckelement (22) während des Auftretens einer Lücke zwischen den Bögen weggeschwenkt wird, um den Fotoleiter nicht zu verletzen.
- 10 19. Verfahren zum Andrücken eines blattförmigen Aufzeichnungsträgers an die Umdruckvorrichtung eines elektrofotografischen Druck- oder Kopiergeräts, wobei ein erstes, kleineres Andruckelement (22) und ein zweites, größeres Andruckelement (22) vorgesehen sind, die derart formatabhängig aktiviert werden, daß nur das kleinere der beiden Andruckelemente (22) in Richtung zu einer Fotoleitertrommel (2) der Umdruckvorrichtung bewegt wird, wenn die Vorderkante des Aufzeichnungsträgers dem kleineren der beiden Andruckelemente (22) entspricht und wobei beide Andruckelemente (22) aktiviert werden, wenn das Format des Aufzeichnungsträgers einer vorgegebenen maximalen Druckbreite entspricht.
- 15 20. Verfahren nach Anspruch 19, wobei zur Aktivierung der Andruckelemente zwei unabhängig voneinander ansteuerbare Hubmagnete verwendet werden.
- 20 21. Verfahren nach Anspruch 19 oder 20, wobei die beiden Andruckelemente synchron zueinander bewegt werden, wenn das Format des Aufzeichnungsträgers der vorgegebenen maximalen Druckbreite entspricht.
- 25 22. Verfahren nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Umdruckvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 18 ausgebildet ist.
- 30
- 35

1/6

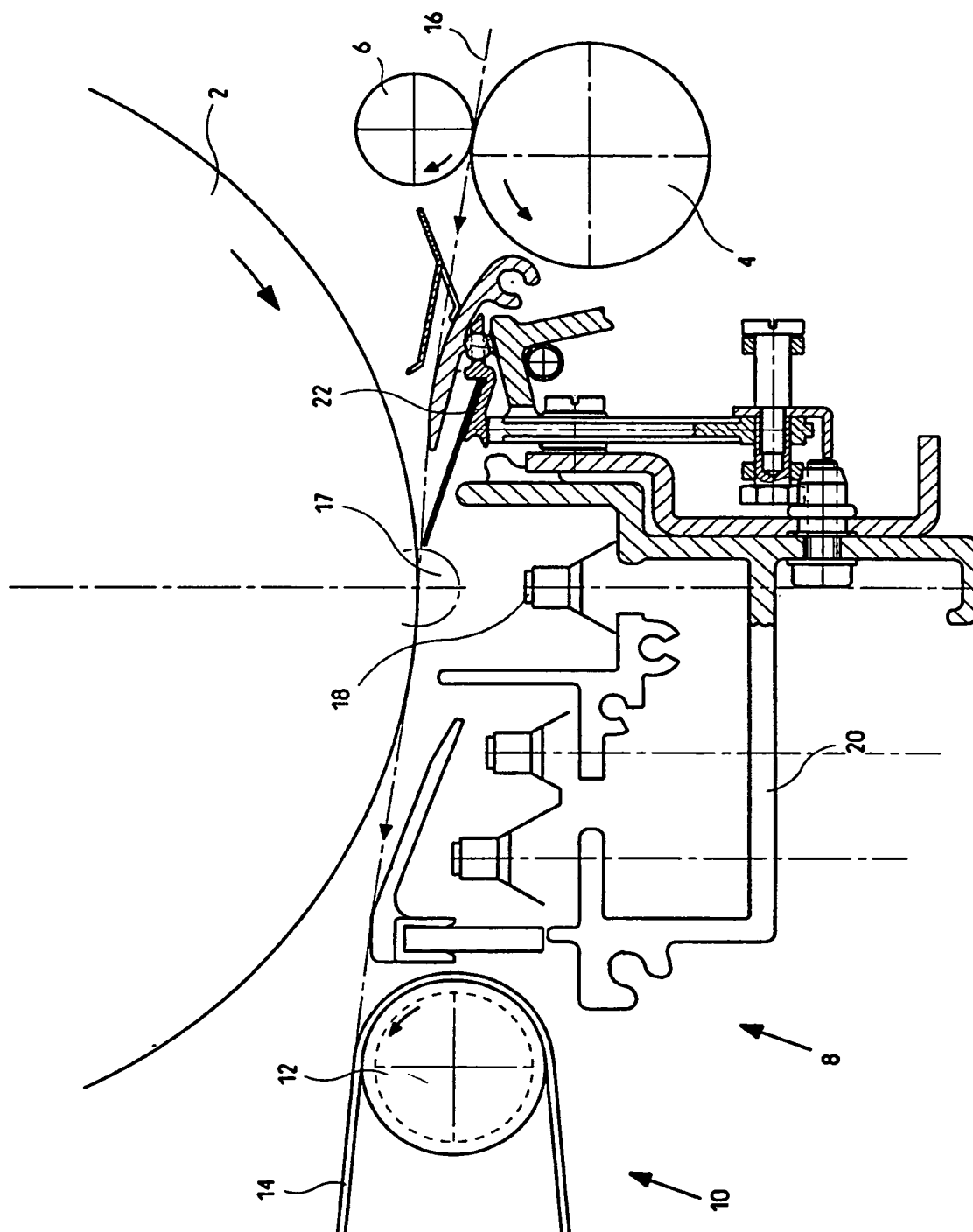


Fig. 1

Fig. 2A

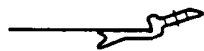
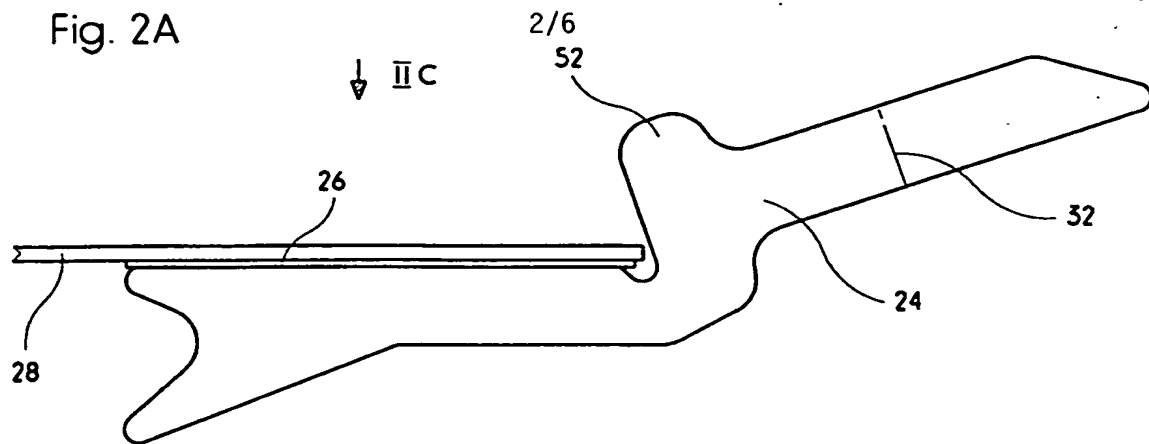


Fig. 2B

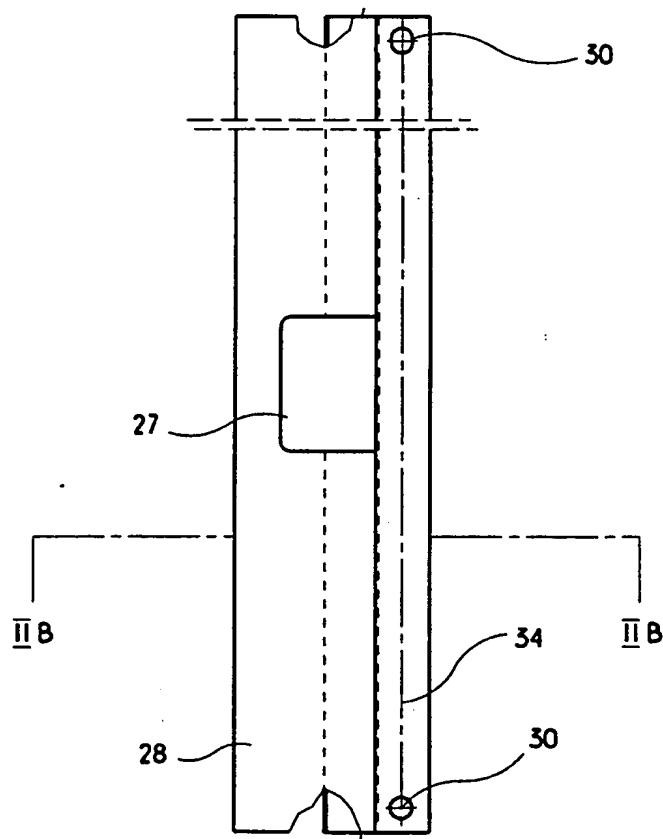


Fig. 2C

Fig. 3A

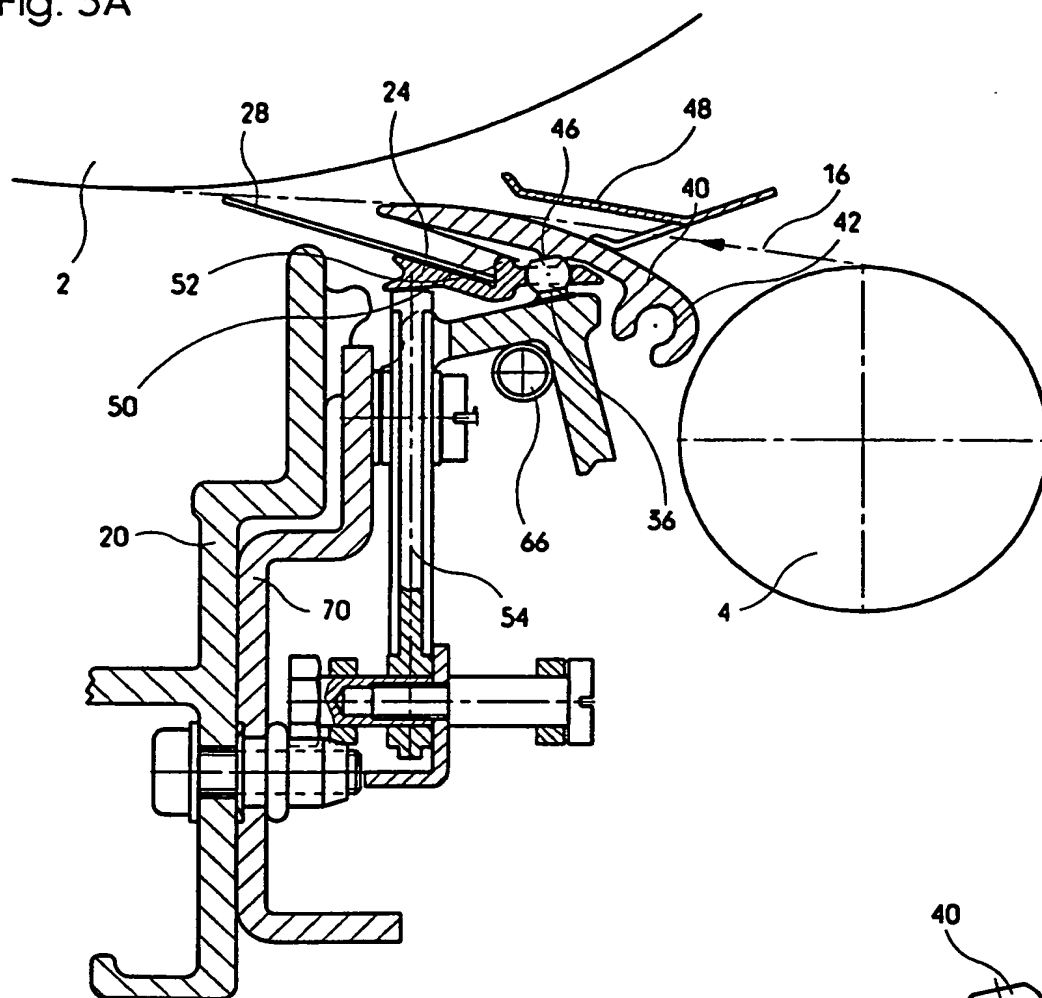


Fig. 3B

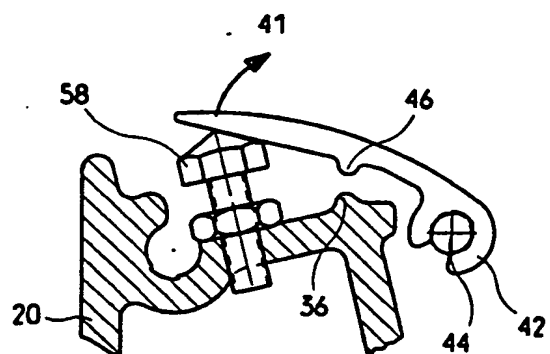
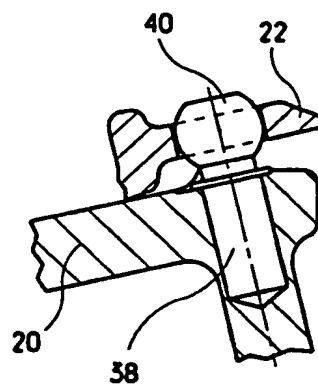


Fig. 4

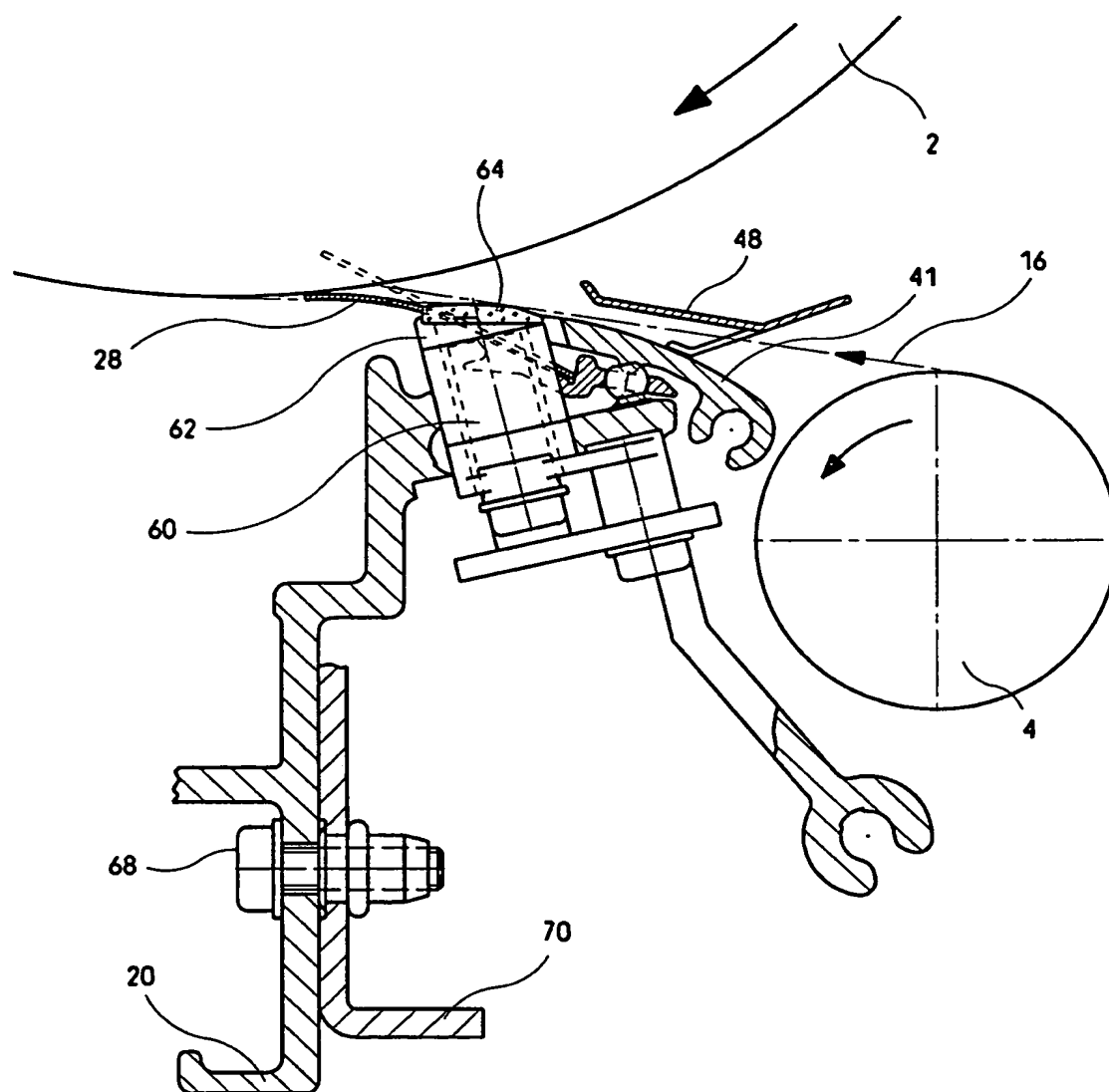


Fig. 5

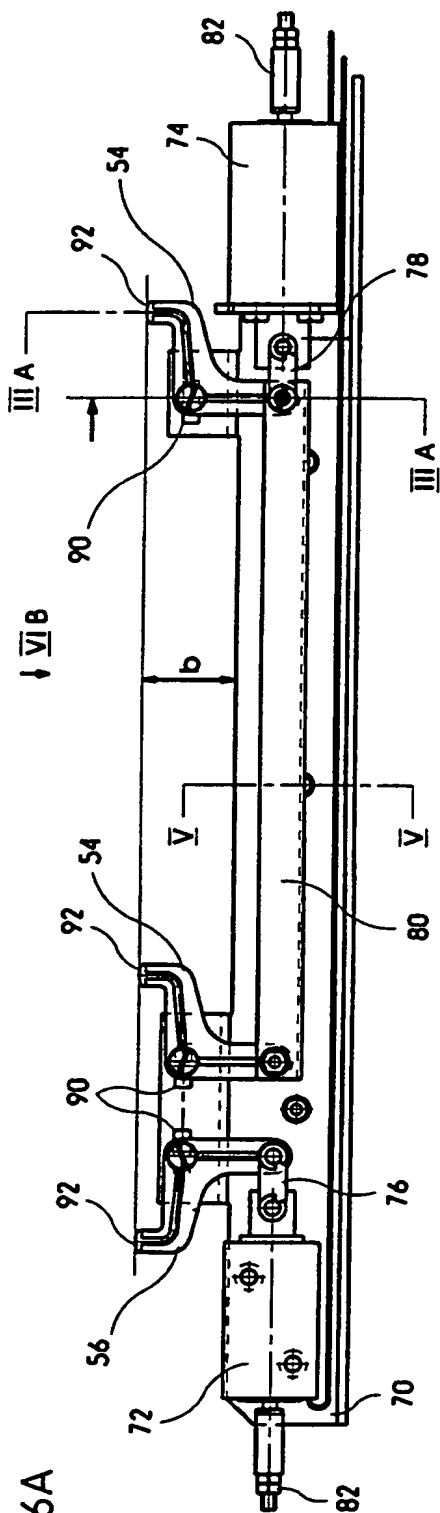


Fig. 6A

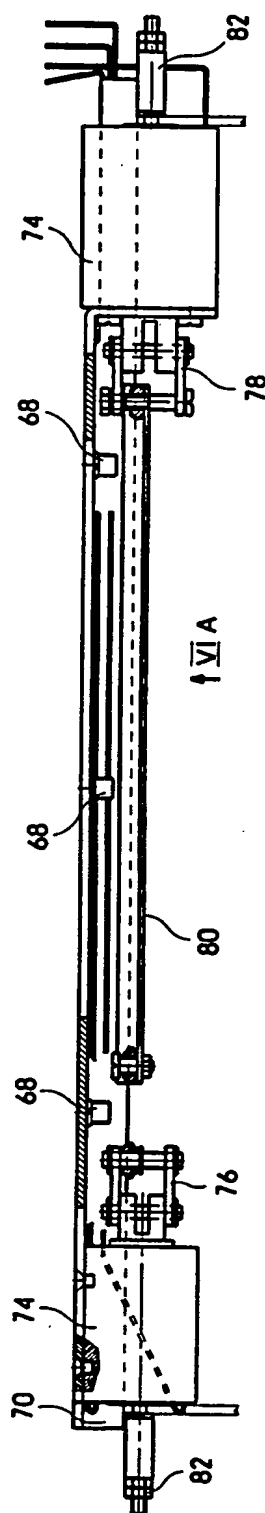


Fig. 6B

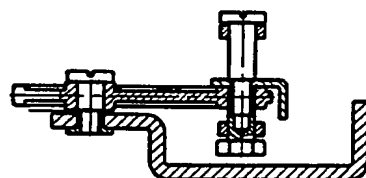


Fig. 7A

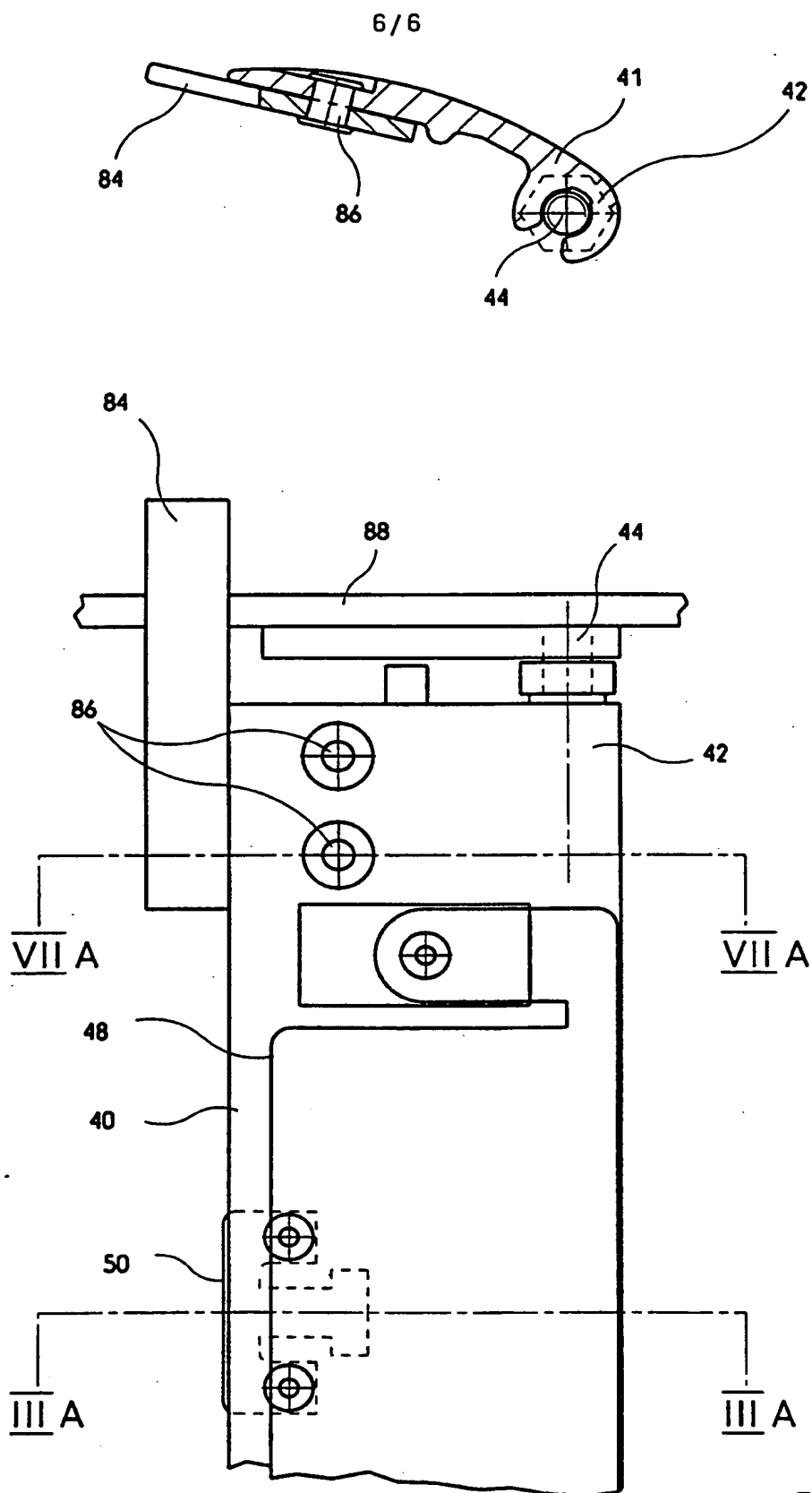


Fig. 7B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter national Application No
PCT/EP 98/03638

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 G03G15/16		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 G03G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 388 342 A (IBM) 19 September 1990 see figures 2-4 ---	1, 19
X	"CONSTANT FORCE TRANSFER FLAP TO ELIMINATE VOIDS ON SIDE TWO OF ELECTROPHOTOGRAPHIC PRINTER/COPIER OUTPUT" IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, vol. 33, no. 8, 1 January 1991, pages 72-75, XP000106998 see the whole document ---	1, 19
A	US 5 300 993 A (VETROMILE JOSEPH S) 5 April 1994 see abstract; claims 1,9; figure 1 ---	1, 19
A	US 5 568 238 A (SANCHEZ-BANOS JULIO ET AL) 22 October 1996 see figure 1 ---	1, 19
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents :</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search <div style="text-align: center; font-weight: bold;">5 October 1998</div>		Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center; font-weight: bold;">14/10/1998</div>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Hoppe, H</div>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/03638

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 300 994 A (GROSS ROBERT A ET AL) 5 April 1994 see abstract; figures 1,2 ---	1,19
A	US 5 400 125 A (STUERZER ANTON ET AL) 21 March 1995 see figure 1 ---	1
A	GB 2 207 424 A (MITA INDUSTRIAL CO LTD) 1 February 1989 see figures 1,4 ---	1
A	DE 27 02 110 A (KONISHIROKU PHOTO IND) 28 July 1977 see figure 3.4 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/03638

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0388342 A	19-09-1990	CA 2007788 A JP 2278277 A	17-09-1990 14-11-1990
US 5300993 A	05-04-1994	DE 69411320 D EP 0622707 A JP 6332325 A	06-08-1998 02-11-1994 02-12-1994
US 5568238 A	22-10-1996	NONE	
US 5300994 A	05-04-1994	DE 69411802 D EP 0622706 A JP 7005778 A	27-08-1998 02-11-1994 10-01-1995
US 5400125 A	21-03-1995	DE 9314937 U	09-12-1993
GB 2207424 A	01-02-1989	HK 38393 A JP 1104543 A JP 2521517 B US 4882606 A	30-04-1993 21-04-1989 07-08-1996 21-11-1989
DE 2702110 A	28-07-1977	JP 52088031 A US 4101212 A	22-07-1977 18-07-1978

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/03638

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 G03G15/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 G03G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 388 342 A (IBM) 19. September 1990 siehe Abbildungen 2-4 ---	1,19
X	"CONSTANT FORCE TRANSFER FLAP TO ELIMINATE VOIDS ON SIDE TWO OF ELECTROPHOTOGRAPHIC PRINTER/COPIER OUTPUT" IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, Bd. 33, Nr. 8, 1. Januar 1991, Seiten 72-75, XP000106998 siehe das ganze Dokument ---	1,19
A	US 5 300 993 A (VETROMILE JOSEPH S) 5. April 1994 siehe Zusammenfassung; Ansprüche 1,9; Abbildung 1 --- -/--	1,19

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Oktober 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

14/10/1998

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hoppe, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/03638

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 568 238 A (SANCHEZ-BANOS JULIO ET AL) 22. Oktober 1996 siehe Abbildung 1 ---	1,19
A	US 5 300 994 A (GROSS ROBERT A ET AL) 5. April 1994 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 ---	1,19
A	US 5 400 125 A (STUERZER ANTON ET AL) 21. März 1995 siehe Abbildung 1 ---	1
A	GB 2 207 424 A (MITA INDUSTRIAL CO LTD) 1. Februar 1989 siehe Abbildungen 1,4 ---	1
A	DE 27 02 110 A (KONISHIROKU PHOTO IND) 28. Juli 1977 siehe Abbildung 3.4 -----	1

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/03638

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0388342 A	19-09-1990	CA 2007788 A	17-09-1990
		JP 2278277 A	14-11-1990
US 5300993 A	05-04-1994	DE 69411320 D	06-08-1998
		EP 0622707 A	02-11-1994
		JP 6332325 A	02-12-1994
US 5568238 A	22-10-1996	KEINE	
US 5300994 A	05-04-1994	DE 69411802 D	27-08-1998
		EP 0622706 A	02-11-1994
		JP 7005778 A	10-01-1995
US 5400125 A	21-03-1995	DE 9314937 U	09-12-1993
GB 2207424 A	01-02-1989	HK 38393 A	30-04-1993
		JP 1104543 A	21-04-1989
		JP 2521517 B	07-08-1996
		US 4882606 A	21-11-1989
DE 2702110 A	28-07-1977	JP 52088031 A	22-07-1977
		US 4101212 A	18-07-1978

THIS PAGE BLANK (USPTO)

012264732 **Image available**

WPI Acc No: 1999-070838/199906

XRAM Acc No: C99-021156

XRPX Acc No: N99-051742

Transfer printing unit for an electrophotographic single sheet printer - comprises photoconductor, transport device for moving the sheets to be printed, and at least one pressing element having one or more elastic, e.g., polyethylene terephthalate, strips

Patent Assignee: OCE PRINTING SYSTEMS GMBH (CHEZ)

Inventor: NAESER H

Number of Countries: 021 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
WO 9858297	A1	19981223	WO 98EP3638	A	19980617	199906 B

Priority Applications (No Type Date): DE 1025860 A 19970618

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

WO 9858297	A1	G	39	G03G-015/16	
------------	----	---	----	-------------	--

Designated States (National): CA DE JP US

Designated States (Regional): AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE

Abstract (Basic): WO 9858297 A

A transfer printing arrangement for an electrophotographic single sheet printer, comprises a photoconductor in the form of a rotating drum (2) or continuous belt, and a transport device for moving sheets through a transfer printing area (17). The sheets being printed (16) move in the same direction and speed as the surface of the photoconductor. At least one pressing element (22) presses the sheet onto the photoconductor, and consists of an extended rail and one or more elastic strips made of polyethylene terephthalate or Mylar (RTM) film.

USE - The arrangement is used as a transfer printing unit.

ADVANTAGE - The components subject to wear are simple to replace.
Dwg.1/7

Title Terms: TRANSFER; PRINT; UNIT; ELECTROPHOTOGRAPHIC; SINGLE; SHEET; PRINT; COMPRISE; PHOTOCONDUCTOR; TRANSPORT; DEVICE; MOVE; SHEET; PRINT; ONE; PRESS; ELEMENT; ONE; MORE; ELASTIC; POLYETHYLENE; TEREPHTHALATE; STRIP

Derwent Class: A88; P84

International Patent Class (Main): G03G-015/16

File Segment: CPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): A05-E04E; A12-L05C1

Polymer Indexing (PS):

001 018; P0884 P1978 P0839 H0293 F41 D01 D11 D10 D19 D18 D31 D50 D63 D90 E21 E00; S9999 S1285-R; S9999 S1649-R

002 018; ND01; Q9999 Q8617-R Q8606; Q9999 Q8651 Q8606; K9416; B9999 B3930-R B3838 B3747

THIS PAGE BLANK (USPTO)